

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-273524

⑫ Int.Cl. 4

B 21 D 24/02
B 30 B 15/02

識別記号

庁内整理番号

7148-4E
A-8719-4E

⑬ 公開 昭和63年(1988)11月10日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 ダイクッシュン制御方法

⑮ 特願 昭62-108453

⑯ 出願 昭62(1987)5月1日

⑰ 発明者 蟹川 隆正 神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業
株式会社横浜第二工場内

⑱ 出願人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑲ 代理人 弁理士 山田 恒光 外1名

明細書

1. 発明の名称

ダイクッシュン制御方法

2. 特許請求の範囲

1) クッションパッドをエアーシリングと両ロッド式の油圧シリングによって受けるようにしたダイクッシュンの制御方法において、油圧シリングの上下油室への油の給排をサーボ弁にて制御することによりクッションパッドの抑え力を調整し、且つプレス駆動装置の角度位置を検出することにより、上金型の下降による上金型と下金型アウター上の材料とが接触する直前位置を検出し、該接触直前位置において前記サーボ弁を制御してクッションパッドを先行的に所要の速度で下降させることを特徴とするダイクッシュン制御方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はプレス機械のダイクッシュン制御方法に関するものである。

【従来の技術】

第4図は従来のプレス機械におけるダイクッシュン装置の一例を示すもので、ベッドa 上に設けられたボルスタプレートb 上に下金型c が設けられ、更に前記ボルスタプレートb 上に貫通し、上端に材料d を受ける下金型アウターe を有したピンf が設けられ、該ピンf の下端に設けられたピンプレートg が複数段のエアーシリングからなるダイクッシュンh 上に支持されており、プレス時、上金型i がまず材料d を下金型アウターe に押し付けるように当接されるとにより材料d のクランプが行われ、更に上記クランプ状態のままダイクッシュンを圧縮して下降されることにより、上下金型i,c によって材料d の成形が行われるようになっている。図中j はプレス装置を覆うように設けられた防音壁、k は該防音壁j に金型交換時に金型の出し入れを行うために設けられた開閉扉を示す。

【発明が解決しようとする問題点】

しかし、上記したようなプレス機械において

特開昭63-273524(2)

は、上金型1が予偏加速されて材料dに最初に当るとき（上金型と下金型アウターによる材料のクランプ）と、成形が終了して上金型1の上昇時において下金型アウターeの上昇限でストッパーに当るとき、大きな騒音（金属音）を発し、特に前記上金型1が材料dに最初に当るときには著しい衝撃音を発し、問題となっている。

このため、従来は、重厚な防音壁jを設けるようにしており、又この際金型c,lの交換等のために前記防音壁jに開閉扉kを設けることが実施されているが、非常に大掛り且つ高価な構造を備えているにもかかわらず、余り効果的な防音が行われていなかった。

又、上記したようなエアーシリンダによるクッションhにおいては、クッション力をエアーシリンダ内のエアを圧縮することによって得るようとしているために、下降ストロークに伴ってクッション力が増加し、このために材料のクランプ力が過大になって材料にクラックやわを生じさせる問題を有していた。

て、エアーシリンダと油圧シリンダからなるダイクッションにおいて油圧シリンダの給排油量を制御することにより、クッションパッドの押え力を制御し、同時にプレス駆動装置の角度位置から上金型の位置を検出して先行的にサーボ弁を作動し、上金型に対するクッションパッドの相対移動速度を緩やかにして、騒音の発生を防止する。

【実施例】

以下本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

第1図は本発明の方法を実施する装置の一例を示すもので、図中1は両ロッドタイプのシリンダピストン2を備え固定台3に固定されたクッション油圧シリンダであり、前記固定台3を貫通する一方のロッドの上端にクッションパッド4を設け、更に該クッションパッド4と前記固定台3との間に、クッションエアーシリンダ5を設ける。

クッション油圧シリンダ1の下部油室6には、

本発明は、上記従来の問題点に着目してなしたもので、クッションパッドの押え力を自在に調整し、且つプレス作業に伴う大きな騒音の発生防止を図ることを目的としている。

【問題点を解決するための手段】

本発明は、上記技術的課題を解決しようとしたもので、クッションパッドをエアーシリンダと両ロッド式の油圧シリンダによって受けるようしたダイクッションの制御方法において、油圧シリンダの上下油室への油の給排をサーボ弁にて制御することによりクッションパッドの押え力を調整し、且つプレス駆動装置の角度位置を検出することにより、上金型の下降による上金型と下金型アウター上の材料とが接触する直前位置を検出し、該接触直前位置において前記サーボ弁を制御してクッションパッドを先行的に所要の速度で下降させることを特徴とするダイクッション制御方法、に係るものである。

【作用】

従って、本発明では、サーボ弁の調整によっ

油タンク7の油を、ポンプ8、フィルター9、逆止弁10、サーボ弁11を有した流路12及び13を介して供給できるようにし、又このとき、上部油室14の油を、流路15、サーボ弁11及び流路16を介して油タンク7に戻すようにしている。

更に、前記上部油室14に接続された流路15と、流路16との間を、逆止弁17を有したバイパス流路18によりサーボ弁11をバイパスする如く接続し、又、前記下部油室6に接続された流路19を、逆止弁19と安全用レリーフ弁20を並列に有した流路21を介して油タンク7に接続する。

更に、前記ポンプ8出口と油タンク7との間には、レリーフ弁22を有したアンロード流路23を設ける。図中24はプレス駆動装置25によって昇降作動する上金型、26は下金型、27はクッションパッド4上に支持される下金型アウター、28は材料、29は前記流路12に設けてポンプ8からの圧油を蓄圧するためのアクチュエータを示す。

上記構成において、前記クッション油圧シリ

特開昭63-273524(3)

ング1の下部油室6及び上部油室14の油圧力を各別に検出し、その検出信号30.31を制御装置32に入力する圧力センサ33.34を設け、更に前記プレス駆動装置25の回転角度位置を検出してその検出信号35を制御装置32に入力するロークリーエンコード36を設け、前記制御装置32からの制御信号37により前記サーボ弁11の制御を行うよう構成する。

上金型24が上昇した状態においては、サーボ弁11をA側に切換えてポンプ8からの油を下部油室6に供給してクッションパッド4を設定された上限位置まで上昇させ、この状態でサーボ弁11を図示の閉止状態とする。

続いて、上金型24が下降して来て、下金型アウター27との間で材料28をクランプした後、下金型28との間で材料28の成形を行う。

しかし、上記材料28のクランプ時、大きな衝撃音を発する。このため、ロークリーエンコード36からの検出信号35を入力している制御装置32により、上金型24が材料28に当る直前位置を

さ等の条件によって要求される押え力になるよう任意に調整することができる。又このとき、圧力センサ33.34からの検出信号30.31が制御装置32にフィードバックされて確実な制御が行われる。

次に、上金型24が下降から上昇へ作動を転じる下限位置に来たとき、その位置を、前記ロークリーエンコード36からの検出信号35を入力している制御装置32によって検出し、該制御装置32からの制御信号37により所要時間だけサーボ弁11を第1図に示す閉止状態に保持する。

これにより、クッションパッド4は最下限位置で一時的に作動を停止(ロッキング作動)することになるが、この間上金型24は上昇を開始していることにより上金型24が成形された材料28から脱型されることになる。

続いてサーボ弁11をA側に調整してクッションパッド4も上昇させるが、このときも下金型アウター27が材料28及び上金型24に衝突しないように、第2図に示す如く緩やかに上金型24の

検出し、サーボ弁11を所要時間だけB側に調整し、アクチュエータ29の圧油を流路12.15を介して上部油室14に供給し、下部油室6の流路13.16を介して油タンク7に戻す。

このとき、第2図に示すように上金型24が材料28に接触するときの上金型24の下降速度と、前記クッションパッド4の下降速度を略等速度となるように給油量をサーボ弁11により制御する。これにより、上金型24と下金型アウター27による材料のクランプが緩やかに行われて衝撃音の発生を殆ど防止することができる。

上記クランプの後は、上金型24の下降により下金型アウター27を介してクッションパッド4が押下げられ、エアーシリンダ5と下部油室6の圧縮作動によって押え力が生じる。このとき、サーボ弁11をB側に調整して下部油室6の油を流路13.16を介して絞りながら油タンク7に戻すようにし、且つその戻し量を制御装置32からの制御信号37によって制御することにより、第3図に示す如く、材料28の材質、寸法、絞り深

上昇に一致するように上昇速度を調整する。

又、クッションパッド4が上限に来て前記最初の姿勢に戻るときも、上限でストッパーに当ることにより衝突音が発生する。このため上限の直前の位置を、リミットスイッチ等の検出信号を入力している制御装置32によって検出し、制御信号37によりサーボ弁11をB側に先行的に調整し、アクチュエータ29の圧油を上部油室14に供給することにより、又は空気圧が十分に高い場合には、サーボ弁11により上部油室14の戻り側を絞ることにより、第2図に示す如く、上限ストッパーがゆっくり当るように調整した後、サーボ弁11を閉止状態にして上限位置で止める。

上記によれば、サーボ弁11の調整により、クッションパッド4の押え力の調整、プレス作業時の衝撃音の発生を防止できる。

尚、本発明は上記実施例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【発明の効果】

上記したように、本発明のダイクッション制御方法によれば、サーボ弁の調整により、クッションパッドの押え力を自在に調整することができ、更に上金型に対するクッションパッドの相対移動速度が緩やかになるようにサーボ弁を調整することにより、プレス作業時の騒音の発生を著しく低減させることができるのである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の方法を実施する装置の一例を示す説明図、第2図は本発明による上金型と下金型アウター(クッションパッド)の相対移動速度の関係を示す線図、第3図は押え力の制御の一例を示す線図、第4図は従来のダイクッション装置の一例を示す説明図である。

1はクッション油圧シリンダ、4はクッションパッド、5はクッションエアーシリンダ、6は下部油室、8はポンプ、11はサーボ弁、14は上部油室、24は上金型、25はプレス駆動装置、26は下金型、27は下金型アウター、28は材料、36はロークリーエンコーダを示す。

29はアクチュエータ、32は制御装置、33,34は圧力センサ、35はアキュムレータを示す。

特許出願人

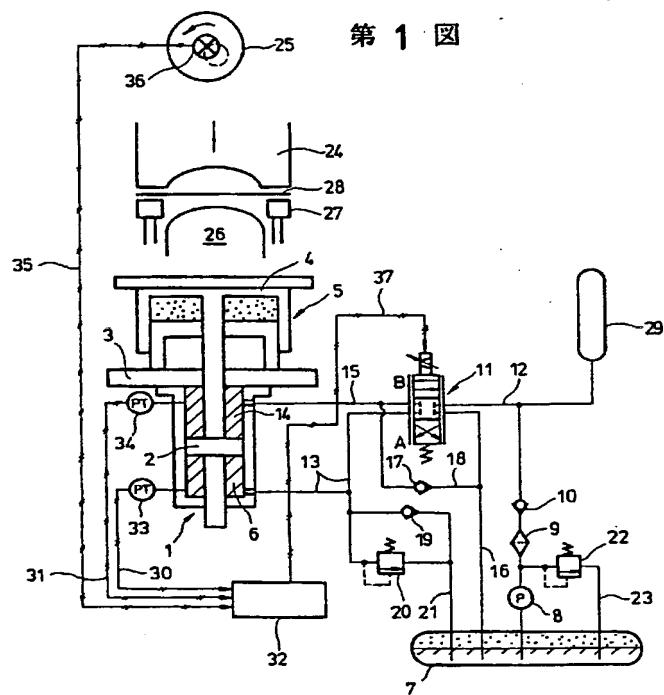
石川島播磨重工業株式会社

特許出願人代理人

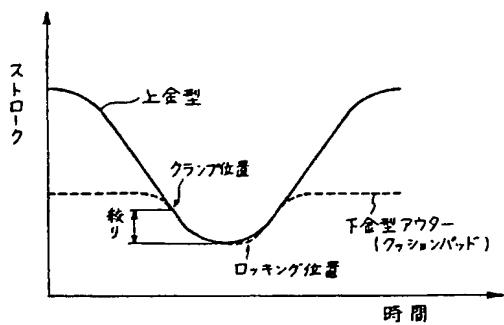
山田恒光

特許出願人代理人

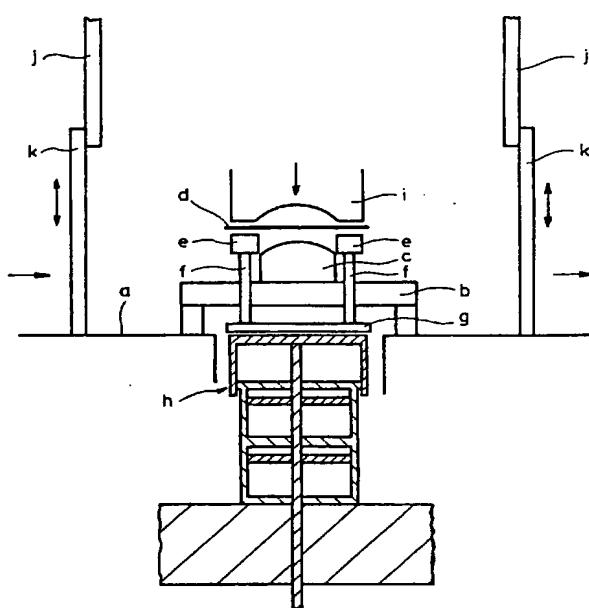
大塚誠一



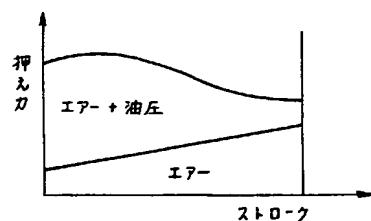
第 2 図



第 4 図



第 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)